

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 82 (1990)  
**Heft:** 5-6

**Artikel:** La condotta Lucendro rimessa a nuovo  
**Autor:** Cavadini, Giorgio  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-939807>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

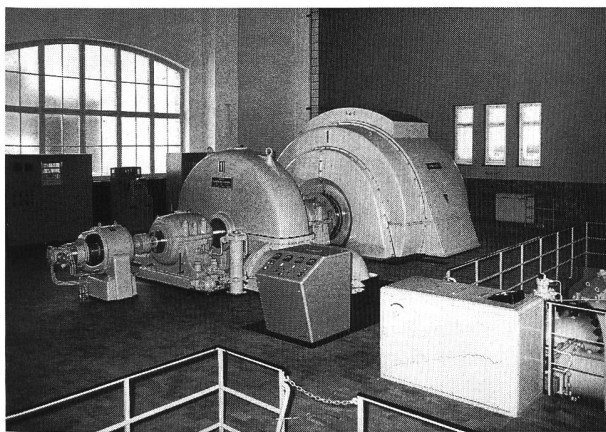


Figura 8. Sala macchine, veduta di uno dei 2 gruppi da 30 MVA.  
Bild 8. Maschinensaal mit einer der 2 Maschinengruppen 30 MVA.

tenza totale di ca. 12 MW ed un incremento della produzione media dell'impianto di ca. il 5%.

La disposizione degli impianti idraulici con le relative quote sono illustrate dal profilo longitudinale figura 5.

Nella centrale (vedi fotografie figure 6 e 8), situata a quota 1139 m s.m., sulla sponda sinistra del fiume Ticino nelle vicinanze di Airolo, sono installati 2 gruppi generatori della potenza nominale di 30 MVA azionati di turbine del tipo Pelton ad asse orizzontale.

L'energia prodotta – in media 98 GWh annui di cui 67 di energia pregiata invernale – viene immessa nella rete 220 kV, attraverso 2 trasformatori 11/220 kV, 30 MVA collegati alla stazione di smistamento di Airolo.

## Progetti per il futuro

Oltre alla già citata seconda condotta forzata, nel progetto iniziale dell'impianto Lucendro era prevista anche la costruzione di una piccola centrale da 2 MVA, destinata a sfruttare il salto di ca. 100 m delle acque del lago Sella fino al pozzo d'immissione nella galleria sotto carico. Il progetto è rimasto finora inattuato a causa dei suoi alti costi (ca. 4,5 mio Fr.) e della produzione relativamente modesta di poco superiore ai 3 GWh annui, anche se prevalentemente di energia invernale.

Nel nuovo atto di concessione del canton Ticino, è fatta ora specifica richiesta che i progetti per la costruzione della centrale Sella e della seconda condotta forzata vengano riesaminati e, appena possibile, realizzati.

I necessari studi di fattibilità tecnica ed economica, affidati alla spett. Colenco SA, sono praticamente conclusi e non è da escludere che, in tempi relativamente brevi, si possa dare il via ai lavori per la loro esecuzione.

La realizzazione dei due progetti porterà ad un aumento della potenza massima d'esercizio dell'impianto Lucendro da 45 a 57 MW e ad un incremento globale della produzione media annuale di ca. 9 GWh di cui ca. 3 GWh prodotti nella centrale Sella a ca. 6 GWh dovuti alla riduzione delle perdite nella condotta forzata.

All'inizio di un nuovo periodo quarantennale di concessione, l'impianto Lucendro verrebbe così finalmente completato secondo i piani elaborati dai suoi progettisti nel 1942.

Indirizzo dell'autore: *Fiorenzo Tognola*, Dir. ATEL, CH-6743 Bodio.

Eine deutschsprachige Fassung dieses Aufsatzes ist in den ATEL-Mitteilungen Nr. 132, Juni 1989 erschienen; aus der gleichen Mitteilung stammt auch der vorliegende Beitrag.

## La condotta Lucendro rimessa a nuovo

*Giorgio Cavadini*

I lavori di pulizia e di rinnovamento della protezione anti-corrosiva della condotta forzata che, con un salto di oltre 950 m, porta l'acqua dell'impianto del Lucendro dal pozzo piezometrico situato in zona Sasso Rosso fino alle turbine della centrale di Airolo, sono stati ultimati come programmato, il 7 agosto 1989.

Nel corso degli oltre 40 anni trascorsi dalla sua messa in esercizio nel lontano 1945 la ruggine ed i depositi provocati dall'acqua e dai vari agenti atmosferici sulle superfici interna ed esterna della condotta forzata, ne avevano messo a dura prova la pur robusta struttura costituita da tubi di acciaio del diametro di ca. 90 cm, di spessore variante da 9 a 39 mm. Dopo che speciali prove del materiale, eseguite nei laboratori dell'EMPA di Zurigo e da parte di una ditta specializzata, avevano fornito risultati tali da garantirne la sicurezza d'esercizio, il rinnovo totale della protezione anti-corrosiva, sia della superficie interna che esterna della condotta forzata, s'imponneva.

L'esecuzione venne affidata alla ditta F.Ili Darani SA di Faido specializzata in questo genere di lavori, sotto la direzione dello studio di ingegneria Colenco SA di Baden.

I tubi vennero dapprima trattati con un getto di sabbia in modo da liberarli dal deposito di ruggine e dai residui della precedente protezione.

Sulla superficie interna vennero applicate due strati protettivi di vernice epossidica a due componenti a base di catrame.

Sulla superficie esterna dopo l'applicazione di una protezione di fondo con vernice a base di polvere di zinco e poliuretano vennero eseguite 2 riprese di copertura con vernice a base di mica e poliuretano.

Il trattamento esterno è stato eseguito a mano mentre che all'interno si è fatto uso di una speciale macchina rotativa sia per la sabbatura che per la pittura.

Per il trattamento della superficie totale di ca. 12470 m<sup>2</sup>, di cui la metà ca. all'interno e l'altra metà all'esterno della condotta, nel tempo previsto di poco più di tre mesi, si è reso necessario da parte della ditta F.Ili Darani, un imponente impiego di uomini e di mezzi.

In totale furono impegnati due capi-cantiere e due capi-gruppo, undici operai sabbatori e undici pittori, due mec-



Figura 2. Operaio della ditta Darani munito della speciale attrezzatura, intento alla pulizia al getto di sabbia della superficie esterna.



Figura 1. Stato della tubazione prima del trattamento e piattaforma di lavoro per il trattamento interno.



Figura 3. ...ed ecco come si presenta ora la condotta a lavori ultimati.

canici e un elettricista, suddivisi in sette gruppi operanti in due turni giornalieri di lavoro.

Per quanto riguarda il materiale furono impiegati in totale 10 argani, 7 compressori, 7 ventilatori, 4 climatizzatori da 40000 kcal/ora, 2 riscaldamenti a resistenza da 70 kW e 4 apparecchi per la sabbatura e pittura della superficie interna. Prima dell'inizio dei lavori vennero inoltre posati ca. 3 km di cavi elettrici e ca. 5 km di tubi per l'aria compressa.

Per il trattamento delle superfici interna ed esterna furono necessarie ca. 350 t di sabbia e ca. 20 t di vernice.

Ma anche il personale della ATEL è stato chiamato a dare il proprio contributo determinante alla buona riuscita dei lavori. Il gruppo dei meccanici della centrale Lucendro fu impegnato in numerose settimane di duro lavoro nell'apertura

dei 12 coperchi a passo d'uomo e giunti di dilatazione lungo la condotta e nella sostituzione delle relative guarnizioni. Altri furono impegnati in turni diurni e notturni a garantire il trasporto a mezzo teleferica di uomini e materiale.

Anche la squadra linee fu più volte impegnata nella posa di teloni di protezione al fine di ridurre al minimo le immissioni di polvere nelle vicinanze della condotta. Le fotografie che riproduciamo danno soltanto una piccola idea dell'ampiezza e delle difficoltà dei lavori eseguiti su un terreno impervio e in condizioni ambientali non sempre favorevoli.

Il 7 agosto 1989 a lavori conclusi, si poté infine procedere al graduale riempimento della condotta, ultimato il 17 agosto con le prove di funzionamento degli organi di manovra e la messa in esercizio dei gruppi generatori.

Nella tubazione rimessa a nuovo l'acqua può ora scorrere liberamente fino alle turbine. Con il trattamento eseguito, oltre ad una efficace protezione contro la corrosione per un ulteriore periodo d'esercizio di almeno 20 anni, si è pure ottenuto una notevole diminuzione delle perdite di carico, quantificabili in un miglioramento medio della produzione pari al 3,5%.

I primi risultati ottenuti durante le prove d'esercizio eseguite nel mese di settembre hanno confermato in pieno le nostre aspettative.

Anche i costi d'esecuzione hanno potuto essere mantenuti entro la somma preventivata di 1,6 milioni di franchi.

Non ci resta ora che esprimere l'augurio che il moderno mantello protettivo di cui la condotta della centrale Lucendro è ora nuovamente dotata possa mantenere intatta nel tempo la sua efficacia in modo da non rendere necessario se non fra alcuni decenni *un suo rinnovamento*.

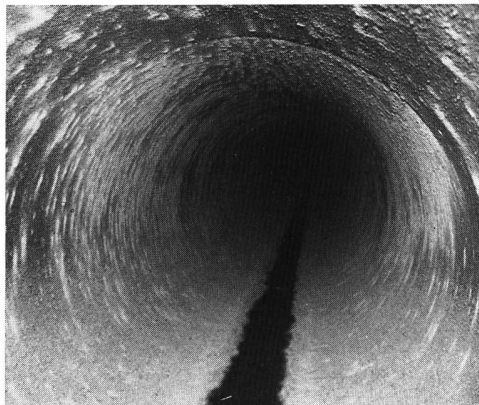


Figura 4, a sinistra. Stato della superficie interna prima del trattamento.

Figura 5, a destra. Interno della tubazione del diametro di circa 90 cm dopo il trattamento. Sullo sfondo la macchina a getto rotante impiegata per la sabbatura e l'applicazione della pittura di protezione.

Indirizzo dell'autore: *Giorgio Cavadini*, Aare-Tessin AG für Elektrizität (ATEL), CH-4601 Olten.

ATEL-Mitteilungen Nr. 134, Dezember 1989.

